

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-256358

(P2000-256358A)

(43)公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

| | | | |
|--------------------------|-------|---------------|------------------|
| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード(参考) |
| C 07 D 413/12 | | C 07 D 413/12 | 4 C 06 3 |
| A 61 K 31/00 | 6 4 3 | A 61 K 31/00 | 6 4 3 D 4 C 06 5 |
| | | | 6 4 3 B 4 C 08 6 |
| 31/415 | 6 0 1 | 31/415 | 6 0 1 |
| | 6 0 3 | | 6 0 3 |

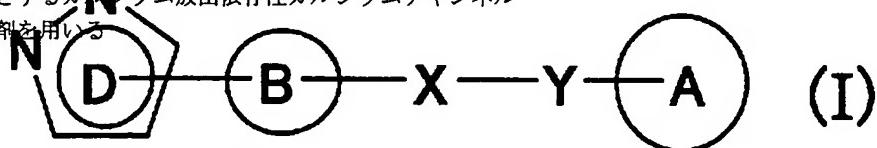
審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 22 頁) 最終頁に続く

| | | |
|----------|------------------------|---|
| (21)出願番号 | 特願平11-62900 | (71)出願人 000006677 山之内製薬株式会社 東京都中央区日本橋本町2丁目3番11号 |
| (22)出願日 | 平成11年3月10日 (1999.3.10) | (72)発明者 富田 浩一 茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内 |
| | | (72)発明者 吉村 典子 茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内 |
| | | (74)代理人 100089200 弁理士 長井 省三 (外2名) |
| | | 最終頁に続く |

(54)【発明の名称】 ピラゾール誘導体

(57)【要約】 (修正有) ロアリール。)

【課題】 IL-2産生阻害剤、アレルギー性、炎症性、若しくは自己免疫疾患の予防若しくは治療剤の提供
 【解決手段】 下記一般式(I)で示されるピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩を含有することを特徴とするカルシウム放出依存性カルシウムチャンネル阻害剤を用いる



(式中の記号は以下の意味を表す。

B : フェニレン又は低級アルキルで置換されていてもよ

い単環芳香族ヘテロ環の2価基、

X : -NR¹-CO-、-CO-NR¹-、-NR¹-SO²-又は-SO²-NR¹-

Y : 結合、-CO-、-低級アルキレン-、又は-低級

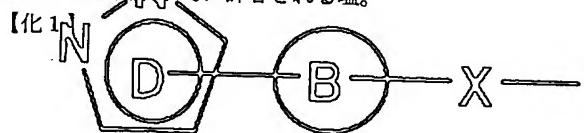
アルケニレン-、

A : -OH、-O-低級アルキル及び-Fから選択され

る置換基を少なくとも1つ有するフェニル、又は置換基を有していてもよい単環若しくは2乃至3環式縮合ヘテ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式(I)で示されるピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩。



(式中の記号は以下の意味を表す。)

D : -低級アルキル、-低級アルケニル、-低級アルキニル、-ハロゲノ低級アルキル、-低級アルキレン-シクロアルキル、-低級アルキレン-O-低級アルキル、-シクロアルキル、-O-低級アルキル、-COOH、-COO-低級アルキル及び-ハログン原子からなる群から選択される1～3個の置換基を有していてもよいピラゾリル、

B : フェニレン、又は低級アルキルで置換されていてもよい単環芳香族ヘテロ環の2価基、

X : -NR¹-CO-、-CO-NR¹-、-NR¹-S
O₂-又は-SO₂-NR¹-

R¹ : -H、-OH、-低級アルキル、-O-低級アルキル又は-CO-低級アルキル、

Y : 結合、-CO-、-低級アルキレン-、又は-低級アルケニレン-、

A : -OH、-O-低級アルキル及び-Fから選択される置換基を少なくとも1つ有するフェニル、又は置換基を有していてもよい単環若しくは2乃至3環式縮合ヘテロアリール、但し、Yが結合のときは、Aは、低級アルキルで置換されていてもよい、チエニル、ピロリル、イミダゾリル、チアゾリル、オキサゾリル、チアジアゾリル、ピリジル、ピラジニル及びイソキノリルから選択されるヘテロアリール以外の基を示す。)

【請求項2】 請求項1記載のピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩を有効成分とする医薬。

【請求項3】 請求項1記載のピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩を有効成分とするカルシウム放出依存性カルシウムチャンネル阻害剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、医薬、特にカルシウム放出依存性カルシウムチャンネルの関与する炎症性疾患、アレルギー性疾患等の予防又は治療に有用な、カルシウム放出依存性カルシウムチャンネル阻害剤に関する。

【0002】

【従来の技術】 古くから、各種細胞活性化における細胞内伝達機序としてカルシウムイオン(Ca²⁺)の重要性が知られている。炎症細胞も例外に漏れず細胞内Ca²⁺は重要な調節因子として機能している。しかしながら、従来Ca²⁺拮抗剤として知られているnifedipine等の膜電位依存性Ca²⁺チャンネル(以下VOCCと略記す

る)阻害薬は炎症細胞活性化に対して抑制作用を示さず、炎症細胞にはVOCC以外のCa²⁺流入機序が存在することが示唆されていた。Hotchkissは肥満細胞やリンパ球において、Ca²⁺ストア枯渇によって惹起されるCa²⁺に選択性を有するCa²⁺流入機序すなわちカルシウム放出依存性カルシウムチャンネル(Ca²⁺ release activated Ca²⁺ channel; 以下CRACCと略記する; カルシウムストア依存性カルシウムチャンネル(store-dependent Ca²⁺ channel)とも呼ばれる)が存在することを報告している。さらに、肥満細胞やリンパ球は膜電位には非感受性である事も報告している(Pflugers Arch., 430, p315-22 (1995))。CRACCは肥満細胞、リンパ球、アストロサイト(J. Biol. Chem., 270, p29-32 (1995))等、殆どすべての炎症性細胞に存在することが知られていおり、サイトカイン産生および脂質メディエーター遊離等に深く関与している事が分かっている(J. Immunol., 155, p285-96 (1995)及びBr. J. Pharmacol., 144, p598-601 (1995))。

【0003】 近年になって、慢性関節炎リウマチ治療剤であるテニダップ(tenidap)の作用機序の一つにCRACC阻害活性がある事が明らかにされたことから(Ceil Calcium 14, p1-16 (1993))、CRACC阻害薬は慢性関節リウマチ等の慢性炎症疾患に対して臨床的有用性を示す可能性がある。また、CRACCは内皮細胞(Am. J. Physiol., 269, C733-8 (1995))及び上皮細胞(J. Biol. Chem., 270, p169-75 (1995))にも存在することが知られている。内皮細胞がラジカル障害を受ける際に持続的カルシウム流入が関与している事が報告されており(Am. J. Physiol., 261, C889-896 (1991))、CRACC阻害薬が内皮細胞の関与する組織障害に対する保護作用を有することが示唆されている。

【0004】 更に、カルシウム流入阻害が細胞増殖の抑制作用を有すること及びインターロイキン2(IL-2)の産生を抑制することも報告されており(Br. J. Pharmacol., 133, p861-8 (1994))、CRACC阻害薬は悪性腫瘍等の増殖性あるいは進行性の疾患や、自己免疫疾患の予防・治療剤として有用であり、また移植時の拒絶反応の抑制剤としても有用である。一方、平滑筋細胞や神経細胞に代表される興奮性細胞はVOCCで細胞内カルシウム調節が行われ、CRACCは関与しないことが知られている。従って、VOCCに対してCRACC選択性を有するカルシウムチャンネル阻害剤は、血管平滑筋や中枢神経に好ましくない作用を示さない、各種炎症性疾患、アレルギー性疾患、組織損傷、増殖性疾患等の予防又は治療に有用な薬剤となることが期待されている。近年CRACC阻害作用を有する化合物がいくつか報告されており、例えば、ドイツ公開4404249号公報にシクロアルキル-ペペラジニルエタノール誘導体が、WO94/00435号公報には2-(3,4-ジヒドロ-1-イソキノリル)アセタミド誘導体が開示されてい

る。また、文献 (J. Pharm. Exp. Ther., 257, p967-971 (1991)) には、5-アミノ-1-[[3,5-ジクロロ-4-(4-クロロベンゾイル)フェニル]メチル]-1H-1,2,3-トリアゾロ-4-カルボキサミドがCRACC阻害作用を有することが開示されている。

【0005】

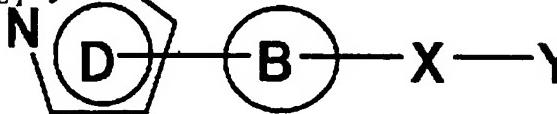
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来報告されているCRACC阻害作用を有する化合物の選択性に関しては等言及されておらず、VOCCに対するCRACC選択性が確認されている化合物は、まだ報告されていない。従って、各種炎症性疾患、アレルギー性疾患、組織損傷、増殖性疾患等の予防又は治療に有用な、効果の優れるCRACC阻害剤、特に、VOCCに対してCRACC選択性の高い薬剤の創製が切望されている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、先にCRACC阻害作用を有する化合物の探索を行い、従来既知のCRACC阻害剤とは全く構造を異にするピラゾール誘導体が優れたCRACC阻害作用を有し、またVOCCに対するCRACC選択性も良好であることを見出した（PCT出願番号 JP 98/04583）。本発明者等は、更にこのピラゾール誘導体に各種置換基（下記一般式中、-Y-Aで示される基）を導入し、そのCRACC阻害作用の検討を行ったところ、下記一般式（I）で示される化合物が、より優れたCRACC阻害作用を有することを見出し、本発明を完成了した。

【0007】即ち本発明は、下記一般式（I）で示される新規なピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩、並びにこれらを有効成分として含む医薬、特にカルシウム放出依存性カルシウムチャンネル(CRACC)阻害剤に関する。

【化2】



(式中の記号は以下の意味を表す。

D : -低級アルキル、-低級アルケニル、-低級アルキニル、-ハロゲン低級アルキル、-低級アルキレン-シクロアルキル、-低級アルキレン-O-低級アルキル、-シクロアルキル、-O-低級アルキル、-COOH、-COO-低級アルキル及び-ハロゲン原子からなる群から選択される1~3個の置換基を有していてもよいピラゾリル、

B : フェニレン、又は低級アルキルで置換されていてもよい单環芳香族ヘテロ環の2価基、

X : -NR¹-CO-、-CO-NR¹-、-NR¹-S-O²-又は-SO²-NR¹-

R¹ : -H、-OH、-低級アルキル、-O-低級アル

キル又は-CO-低級アルキル、

Y : 結合、-CO-、-低級アルキレン-、又は-低級アルケニレン-、

A : -OH、-O-低級アルキル及び-Fから選択される置換基を少なくとも1つ有するフェニル、又は置換基を有していてもよい单環若しくは2乃至3環式縮合ヘテロアリール、但し、Yが結合のときは、Aは、低級アルキルで置換されていてもよい、チエニル、ピロリル、イミダゾリル、チアゾリル、オキサゾリル、チアジアゾリル、ピリジル、ピラジニル及びイソキノリルから選択されるヘテロアリール以外の基を示す。以下同様。)

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を詳細に説明する。なお、本願明細書中において、「低級アルキル」を「-Alk」、「低級アルキレン」を「-Alk-」、「ハロゲン原子」を「-Hal」と略記する。本明細書中「低級」とは、特に断らない限り、炭素数1乃至6個を有する直鎖又は分岐状の炭素鎖を意味する。「低級アルキル」としてはメチル、エチル、プロピル等が、「低級アルケニル」としてはビニル、1-プロペニル、1,2-ジメチル-1-プロペニル等が、また「低級アルキニル」としてはエチニル等が好ましい。また、「低級アルキレン」としては、メチレン、エチレンが好ましい。「ハロゲン原子」としては、I、Br、F及びClである。「ハロゲノ低級アルキル」としては、1以上のハロゲン原子で置換された低級アルキルであり、特に好ましくはトリフルオロメチルである。「アリール」としては、炭素数6乃至14個のアリール基であり、好ましくはフェニル及びナフチルである。「シクロアルキル」としては、炭素数3乃至8個のシクロアルキルであり、好ましくはシクロプロピル及びシクロヘキシルである。

【0009】「フェニレン」としては、好ましくは1,4-フェニレンである。「单環芳香族ヘテロ環の2価基」としては、N、S及びO原子から選択されるヘテロ原子を1乃至4個含有する5乃至6員单環芳香族ヘテロ環の2価基であり、好ましくは、フラン-2,5-ジイール、チオフェン-2,5-ジイール、チアゾール-2,5-ジイール、ピリジン-2,5-ジイール及びピリミジン-2,5-ジイールである。「单環若しくは2乃至3環式縮合ヘテロアリール」としては、ヘテロ原子としてO、S又はN原子を1乃至5個包含する5乃至7員单環若しくは2乃至3環式縮合環ヘテロアリールである。好ましくは、チエニル、フリル、ピロリル、イミダゾリル、ピラゾリル、チアゾリル、イソチアゾリル、オキサゾリル、イソキサゾリル、テトラゾリル、トリアゾリル、チアジアゾリル、ピリジル、ピラジニル、ピリミジニル、ピリダジニル、ピラニル、インドリル、インンドリル、ベンゾフラニル、ベンゾイミダゾリル、ベンゾチエニル、ベンゾトリアゾリル、ベンズチアゾリル、ベンゾオキサジアゾリル、ベンゾジオキソラニル、イソキノリ

ル、キノリル、キノキサニル、フタラジニル、キナゾリニル、ナフチリジニル、シンノリニル、クロメニル、イミダゾ[1, 2-a]ピリジル、ピラジノ[2, 3-d]ピリダジニル、4H-イミダゾ[4, 5-d]チアゾリル、ピロロ[2, 3-b]ピリジルである。これらの基は部分的に水素化されていてもよく、部分水素化された基としては、好ましくは、ピロリン、イミダゾリン、ピラゾリン、ジヒドロピリジル、テトラヒドロピリジル、ジヒドロピリミジニル、ジヒドロピリダジニル、インドリニル、テトラヒドロキノリル、ジヒドロキノキサリニル、2, 3, 4, 5-テトラヒドロ-1H-1, 4-ベンゾジアゼビニル、1, 4-ジヒドロ-2H-3, 1-ベンゾオキサジニル、4, 5, 6, 7-テトラヒドロベンゾフラニル等が挙げられる。

【0010】これらの、ヘテロアリールは、任意の置換基を1乃至5個有していてもよく、この置換基としては、好ましくは、-A1k、-低級アルケニル、-低級アルキニル、-Ha1、-NR-A1k-NR'R"

(ここでR、R'、R"はそれぞれ-H又は-A1kを意味する。以下同様。)、-NR-(-A1kで置換されていてもよい含窒素飽和環)、-NR-A1k-(-A1kで置換されていてもよい含窒素飽和環)、-NR-(-NR'R"で置換されていてもよいシクロアルキル)、-NR'R"、-NO2、-CN、-OH、-O-A1k、-O-CO-A1k、-SH、-S-A1k、=O、-COOH、-COO-A1k、-CO-A1k、-CHO、-CO-NR'R"、-SO-A1k、-SO2-A1k、-SO2-NR'R"、-(-A1kで置換されていてもよい含窒素飽和環)、-置換基を有していてもよいアリール、-O-置換基を有していてもよいアリール、-置換基を有していてもよい单環ヘテロアリール、-(-NR'R"で置換されていてもよいシクロアルキル)、-O-シクロアルキル、-ハログノ低級アルキル、-O-ハログノ低級アルキル、-A1k-NR'R"、-A1k-(-A1kで置換されていてもよい含窒素飽和環)、-A1k-OHからなる群から選択される置換基である。

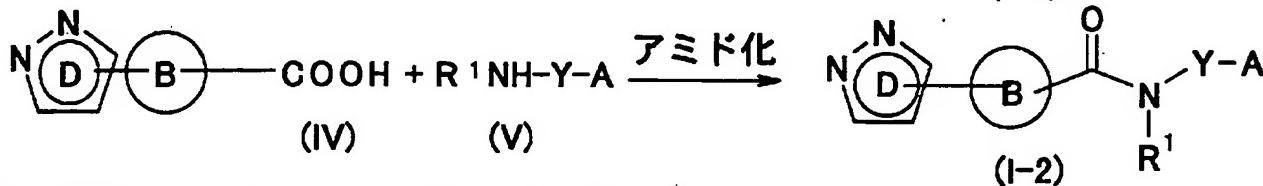
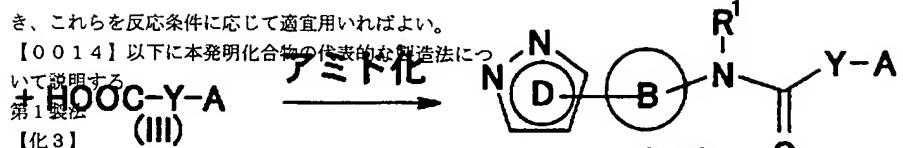
【0011】ここで、「含窒素飽和環」としては、環原子としてN原子を1乃至2個包含し、更にO若しくはS原子を1個含んでいてもよい5乃至8員含窒素飽和ヘテロ環であり、部分的に不飽和結合を含んでいてもよく、或いはベンゼン環と縮合していてもよい。好ましくは、ピロリジニル、イミダゾリジニル、ピラゾリジニル、ペリジル、ピペラジニル、ホモピペラジニル、モルホリニル、ペルヒドロ-1, 4-チアジニル、テトラヒドロピリジル、1, 2, 3, 4-テトラヒドロイソキノリルである。「单環ヘテロアリール」としては、前記「单環若しくは2乃至3環式縮合ヘテロアリール」中の单環ヘテロアリールが挙げられる。また、「置換基を有してい

てもよいアリール」、「置換基を有していてもよい单環ヘテロアリール」における置換基としては、-A1k、-Ha1、-NR'R"、-ハログノ低級アルキル、-NO2、-CN、-OH、-O-A1k、-SH、-S-A1k、-COOH、-COO-A1k、-CO-A1k等が挙げられる。「-OH、-O-低級アルキル及び-Fから選択される置換基を少なくとも1つ有するフェニル」は、これらの置換基を少なくとも1つ有し、更に、前記「置換基を有していてもよいアリール」と同様の置換基を1~4個有していてもよい。また、Yが結合のとき、XとAは直接結合する。本発明の一般式(I)の好ましい化合物としては、Dのピラゾリル基が、1H-ピラゾール-5-イル、1H-ピラゾール-3-イル若しくは1H-ピラゾール-1-イルであり、更に好ましくは、1~2個のトリフルオロメチル基で置換されたピラゾリル、特に3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イルであるピラゾール誘導体又はその製薬学的に許容される塩である。また、Bとしては1, 4-フェニレンが、Xとしては-NHCO-が、Yとしては結合が特に好ましい。本発明の置換基の種類によっては、幾何異性体や互変異性体が存在する場合があるが、本発明にはこれらの異性体の分離したものの、あるいは混合物が含まれる。また、本発明化合物は、不齊炭素原子を有する場合があり、これに基づく(R)体、(S)体の光学異性体が存在しうる。本発明はこれらの光学異性体の混合物や単離されたものを全て包含する。

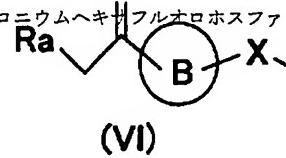
【0012】本発明化合物(I)は、酸付加塩又は置換基の種類によっては塩基との塩を形成する場合もある。かかる塩としては、製薬学的に許容される塩であり、好ましくは、塩酸、臭化水素酸、ヨウ化水素酸、硫酸、硝酸、リン酸等の無機酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、シウ酸、マロン酸、コハク酸、フマル酸、マレイン酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、アスパラギン酸、グルタミン酸等の有機酸との酸付加塩、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、アルミニウム等の金属を含む無機塩基、メチルアミン、エチルアミン、エタノールアミン、リジン、オルニチン等の有機塩基との塩やアンモニウム塩等が挙げられる。さらに、本発明は、本発明化合物(I)及びその塩の各種の水和物や溶媒和物及び結晶多形の物質をも包含する。

【0013】(製造法) 本発明化合物及びその製薬学的に許容される塩は、その基本骨格あるいは置換基の種類に基づく特徴を利用し、種々の公知の合成法を適用して製造することができる。その際、官能基の種類によっては、当該官能基を原料なし中間体の段階で適当な保護基、すなわち容易に当該官能基に転化可能な基に置き換えておくことが製造技術上効果的な場合がある。しかるのち、必要に応じて保護基を除去し、所望の化合物を得

ことができる。このような官能基としては例えば水酸基やカルボキシル基等を導くことができ、それらの保護基としては例えばグリコール (Glycine) 及びウツ (Wu ts) 著、「Protective Groups in Organic Synthesis」、第2版に記載の保護基を導くことができる。



【0015】この製法は、前記反応式に示すように、一般式(I-1)又は(V)で表されるアミン誘導体と一般式(I-1')又は(IV)で表されるカルボン酸誘導体とをアミド化反応に付すことによって、本発明化合物(I-1)又は(I-2)を得る方法である。この第1製法において用いることのできるカルボン酸誘導体(I-1')又は(IV)は、遊離カルボン酸又はその反応性誘導体であり、反応性誘導体としては、例えば、酸クロリド、酸プロミド等の酸ハライド；酸アジド；メタノール、エタノール、ベンジルアルコール、置換してもよいフェノール、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール、N-ヒドロキシスクシニミド等を用いて調製できる活性エステル；対称酸無水物；アルキル炭酸、p-トルエンスルホン酸等との混合酸無水物等が挙げられる。これらの反応性誘導体は市販のものを用いるか、又は常法により製造することができる。遊離カルボン酸を反応される場合には、反応の際に、N, N'-ジシクロヘキシリカルボジイミド(DCC)、1-(3-ジメチルアミノプロピル)-3-エチルカルボジイミド(WSCD)、O-ベンゾトリアゾール-1-イル-N₂O, N',



(式中、 R_a 及び R_b は H 又は $A \perp k$ を示す。)

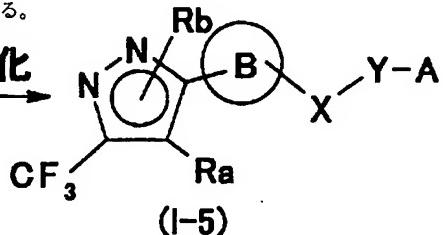
本製法は、一般式(VI)で表される化合物のケトンに隣接する炭素原子をトリフルオロアセチル化した後、ヒドラジン誘導体と反応させて環化することによって本発明化合物(1-3)を得る方法である。第1工程のトリフルオロアセチル化は、ナトリウムメトキシド、ナトリウムエトキシド、アルカリ金属へキサメチルジシラジド、アルカリ金属ヒドリド、アルキルリチウム、トリエチルアミン等の塩基の存在下、トリフルオロアセチル化剤(例えば、エチルトリフルオロアセタート、無水トリフルオロ酢酸等)を、メタノール、エタノール、1,3-ジメチルイミダゾリジン-2-オン(DM1)、T

ート (HBTU) 等の縮合剤の存在下に反応させることが好ましい。場合によっては、N-ヒドロキシスクシンイミド (HONSu)、1-ヒドロキシベンゾトリアゾール (HOBT) 等の添加剤を加えてもよい。これらのアミド化反応は常法により行なうことができる。

【0016】反応は一般式 (I I) 又は (V) で表されるアミン誘導体と一般式 (I I I) 又は (I V) で表されるカルボン酸誘導体とを等モルあるいは一方を過剰量用いて、反応に不活性な有機溶媒、例えばピリジン、テトラヒドロフラン (THF)、ジオキサン、エーテル、ベンゼン、トルエン、ジクロロメタン、1, 2-ジクロロエタン (DCE)、クロロホルム、N, N-ジメチルホルムアミド (DMF)、酢酸エチル、アセトニトリル等の溶媒中にて行われる。反応温度は反応誘導体の種類によって適宜選択される。反応性誘導体の種類によっては、トリエチルアミン、ピリジン、ビコリン、N, N-ジメチルアニリン、炭酸カリウム、水酸化ナトリウム等の塩基を添加することが、反応を促進させる上で有利な場合がある。ピリジンは溶媒を兼ねることもできる。

【0017】第2製法

(ii) トリフルオロアセチル化



H F、DMF 等の溶媒中、-78℃から加热還流下で反応させることにより行うことができる。第2工程の堿化反応は、第1工程で得た化合物とヒドラジン誘導体を、酢酸、塩酸等の酸、或いはチタニウム(IV) インプロボシキド、チタニウム(IV) クロリド、ボロントリフルオリド-ジエチルエーテル錯体等のルイス酸の存在下、又は非存在下で、メタノール、エタノール等の溶媒中、或いは無溶媒で反応させることにより行うことができる。この反応は、冷却下乃至加热還流下で行うことができる。

【0018】Xが- $\text{SO}_2\text{-NR}'_1$ -若しくは- $\text{NR}'_1\text{-SO}_2$ -である本願化合物は、カルボン酸誘導体に代え

て、スルホン酸誘導体を用いる以外は前記第1製法と同様にして製造することができる。Xのアミノ基若しくはアミド基の窒素原子のN-アルキル化、並びに、環窒素原子のN-アルキル化は、常法のN-アルキル化、例えば、アミン誘導体と、ハロゲン原子又は有機スルホン残基等の常用の脱離基を有するアルキル化合物とを、炭酸カリウム、トリエチルアミン、ナトリウムヒドリド等の塩基の存在下、又は非存在下で、DMF、アセトン、2-ブタノン、アセトニトリル等の不活性溶媒中、又は無溶媒で、冷却下乃至還流下で反応させることによって行うことができる。また、その他各環への置換基の導入、基の修飾並びに保護基の除去等は常法により行うことができる。

【0019】(原料化合物の製法) 上記製造法の原料化合物は、市販されているか、当業者に公知の方法で容易に合成することができる。例えば、本発明化合物の原料化合物の一部はPCT出願(JP98/04583)にその製造法とともに記載されており、他の原料化合物も同様の製造法により製造することができる。

【0020】上記各製法により得られた反応生成物は、遊離化合物、その塩、水和物あるいは各種の溶媒和物として単離され精製される。塩は通常の造塩反応に付すことにより製造できる。単離、精製は、抽出、濃縮、除去、結晶化、濾過、再結晶、各種クロマトグラフィー等通常の化学操作を適用して行われる。各種異性体は異性体間の物理化学的な差を利用して常法により単離できる。例えば、光学異性体は一般的なラセミ分割法、例えば分別結晶化又はクロマトグラフィー等により分離できる。また、光学異性体は、適当な光学活性な原料化合物より合成することもできる。

【0021】

【発明の効果】本発明化合物は医薬組成物の活性成分として有用である。特にCRACC阻害作用及びIL-2産生抑制作用を有しており、CRACC阻害剤又はIL-2産生阻害剤として有用である。特に、CRACCやIL-2産生の関与するアレルギー性、炎症性若しくは自己免疫疾患の予防治療剤として有用である。ここで、アレルギー性、炎症性若しくは自己免疫疾患としては、気管支喘息、乾癐、アトピー性皮膚炎を含むアトピー性疾患、クローアン病を含む炎症性大腸疾患、消化性潰瘍、腎炎、肝炎、膀胱炎、膠原病、関節リウマチ、変形性関節炎、移植時の拒絶反応等、CRACC若しくはIL-2産生が関与する各種疾患が含まれる。

【0022】一方、CRACC阻害剤は細胞増殖に対する抑制作用を有することから、悪性腫瘍、動脈硬化、多臓器硬化症、各種線維症および火傷におけるケロイド等といった増殖性あるいは進行性の疾患の予防又は治療に有用である。また、CRACC阻害剤は肥満細胞、炎症性細胞あるいはアストロサイトといった末梢あるいは中枢組織において炎症反応に関与する細胞の活性化を抑制

することより、虚血再灌流傷害、頭部外傷、脳梗塞および心筋梗塞といった組織傷害に対する保護作用も期待される。

【0023】以下、本発明化合物の薬理作用を証明するための試験及び結果を示す。

(1) CRACC阻害作用

カルシウム指示蛍光色素fur-a-2 (1 μM) をロードしたJurkat細胞 ($6 \times 10^6 / \text{ml}$) 懸濁液 $100 \mu \text{l}$ を各ウエル中に分注した96ウエル・マイクロプレートを用意した。カルシウムポンプ阻害剤(サブシガルギン)刺激細胞内カルシウム濃度上昇は、最終濃度の2倍濃度の被験薬ならびに $2 \mu \text{M}$ サブシガルギン(最終濃度、 $1 \mu \text{M}$)を含むハンクス平衡塩溶液 $100 \mu \text{l}$ を各ウエルに添加することで惹起し、添加30分後に励起波長 $340 \text{ nm} / 500 \text{ nm}$ および励起波長 $380 \text{ nm} / 500 \text{ nm}$ によって得られた2つの蛍光強度より蛍光強度比(R)を算出した。この蛍光強度比算出時には、事前に細胞の存在しない系を用い同様の方法で被験薬自身の自家蛍光を測定し、自家蛍光によるfur-a-2蛍光に対する影響を補正した。

【0024】細胞内カルシウム濃度は $25 \mu \text{M}$ イオノマイシン刺激によって得られた最大反応蛍光強度比(R_{\max})、 $5 \mu \text{M}$ イオノマイシン + 1 mM EGTA刺激によって得られた最小反応蛍光強度比(R_{min})、励起波長 380 nm 励起時のカルシウム結合色素の蛍光効率(S_{b2})ならび励起波長 380 nm 励起時のカルシウム解離色素の蛍光効率(S_{f2})により計算式より求めた。

計算式：細胞内カルシウム濃度($n \text{ M}$) = $224 \times [(R - R_{min}) / (R_{\max} - R)] \times [S_{f2} / S_{b2}]$

求められた各濃度被験薬存在下の細胞内カルシウム濃度ならびに溶媒単独により求められた対照群の細胞内カルシウム濃度より、各濃度被験薬による細胞内へのカルシウム流入阻害(CRACC阻害)率を求め50%のCRACC阻害を示す濃度(I_{C50}値)を算出した。本発明化合物は良好なCRACC阻害活性を有しており、好ましい化合物においては、 $1 \mu \text{M}$ 以下のI_{C50}値を有していた。

【0025】(2) VOCC阻害作用に対する選択性

カルシウム指示蛍光色素fur-a-2 (1 μM) をロードしたPC12-h5ラット神経芽細胞 ($2 \times 10^6 / \text{ml}$) 懸濁液 $100 \mu \text{l}$ を各ウエル中に分注した96ウエル・マイクロプレートを用意する。高濃度塩化カリウム刺激細胞内カルシウム濃度上昇は、最終濃度の2倍濃度の被験薬ならびに 100 mM KCl(最終濃度、 50 mM)を含むハンクス平衡塩溶液 $100 \mu \text{l}$ を各ウエルに添加することで惹起し、添加20分後に励起波長 $340 \text{ nm} / 500 \text{ nm}$ および励起波長 $380 \text{ nm} / 500 \text{ nm}$ によって得られる2つの蛍光強度より蛍光強度比(R)を算出する。この蛍光強度比算出時には、事前に

細胞の存在しない系を用い同様の方法で被験薬自身の自家蛍光を測定し、自家蛍光による *f u r a - 2* 蛍光に対する影響を補正する。前記 CRACC 阻害作用と同様にして、V OCC 阻害作用の IC₅₀ 値を算出し、CRAC C 阻害作用と比較する。

(3) IL-2 産生阻害作用

Jurkat 細胞を用いて、S. Clare Chung 等、Br. J. Pharmacol., 113:861-868(1994) 記載の方法に従って、IL-2 産生阻害活性を試験し、その IC₅₀ 値を求めた。本発明の好ましい化合物の IC₅₀ 値は、0. 1 μM 以下であった。

【0026】 本発明化合物 (I) 又はこれらの製薬学的に許容される塩を有効成分とする医薬は、一般式 (I) 又はこれらの製薬学的に許容される塩の 1 種又は 2 種以上と、通常製剤化に用いられる、薬剤用担体、賦形剤、その他添加剤を用いて、通常使用されている方法によって調製することができる。投与は錠剤、丸剤、カプセル剤、顆粒剤、散剤、液剤、吸入剤等による経口投与、又は、静注、筋注等の注射剤、坐剤、点眼剤、眼軟膏、経皮用液剤、軟膏剤、経皮用貼付剤、経粘膜液剤、経粘膜貼付剤等による非経口投与のいずれの形態であってもよい。

【0027】 本発明による経口投与のための固体組成物としては、錠剤、散剤、顆粒剤等が用いられる。このような固体組成物においては、ひとつ又はそれ以上の活性物質が、少なくともひとつの不活性な希釈剤、例えば乳糖、マンニトール、ブドウ糖、ヒドロキシプロピルセルロース、微結晶セルロース、デンプン、ポリビニルピロリドン、メタケイ酸アルミン酸マグネシウムと混合される。組成物は、常法に従って、不活性な希釈剤以外の添加剂、例えばステアリン酸マグネシウムのような潤滑剤や繊維素グリコール酸カルシウムのような崩壊剤、ラクトースのような安定化剤、グルタミン酸又はアスパラギン酸のような溶解補助剤を含有していてもよい。錠剤又は丸剤は必要によりショ糖、ゼラチン、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレートなどの糖衣又は胃溶性若しくは腸溶性物質のフィルムで被膜してもよい。

【0028】 経口投与のための液体組成物は、薬剤的に許容される乳濁剤、溶液剤、懸濁剤、シロップ剤、エリキシル剤等を含み、一般的に用いられる不活性な希釈剤、例えば精製水、エタノールを含む。この組成物は不活性な希釈剤以外に潤滑剤、懸濁剤のような補助剤、甘味剤、風味剤、芳香剤、防腐剤を含有していてもよい。非経口投与のための注射剤としては、無菌の水性又は非水性の溶液剤、懸濁剤、乳濁剤を含有する。水性の溶液剤、懸濁剤としては、例えば注射用蒸留水及び生理食塩液が含まれる。非水溶性の溶液剤、懸濁剤としては、例えばプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、オリーブ油のような植物油、エタノールのようなアルコ

ール類、ポリソルベート 80 (商品名) 等がある。このような組成物は、さらに防腐剤、湿润剤、乳化剤、分散剤、安定化剤 (例えば、ラクトース)、溶解補助剤 (例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸) のような補助剤を含んでもよい。これらは例えばバクテリア保留フィルターを通す濾過、殺菌剤の配合又は照射によって無菌化される。これらはまた無菌の固体組成物を製造し、使用前に無菌水又は無菌の注射用溶媒に溶解して使用することもできる。経鼻剤等の経粘膜剤としては固体、液体、半固体状のものであり、自体公知の方法に従って製造することができる。例えば公知の pH 調整剤、防腐剤、増粘剤や賦形剤が適宜添加され、固体、液体若しくは半固体状に成形される。経鼻剤は通常のスプレー器具、点鼻容器、チューブ、鼻腔内挿入具等を用いて投与される。通常経口投与の場合、1 日の投与量は、体重当たり約 0. 001 から 50 mg / kg、好ましくは 0. 01 ～ 20 mg / kg が適当であり、これを 1 回であるいは 2 乃至 4 回に分けて投与する。静脈投与される場合は、1 日の投与量は、体重当たり約 0. 001 から 10 mg / kg が適当で、1 日 1 回乃至複数に分けて投与する。経鼻投与の場合は 1 日の投与量は、体重当たり約 0. 001 から 50 mg / kg が適当で、1 日 1 回乃至複数に分けて投与する。投与量は症状、年令、性別等を考慮して個々の場合に応じて適宜決定される。

【0029】

【実施例】 以下、実施例に基づき本発明を更に詳細に説明する。本発明化合物は下記実施例に記載の化合物に限定されるものではない。

実施例 1

4-[3, 5-ビス (トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (15 mg) とジクロロメタン (0. 5 ml) の混合物に、2, 1, 3-ベンゾオキサジアゾール-5-カルボニルクロリド (11 mg) とトリエチルアミン (8 mg) を順次加え、室温で 8 時間 30 分攪拌した。反応液にジクロロメタンを加えた後、1 規定水酸化ナトリウム水溶液、1 規定塩酸、飽和食塩水で順次洗浄した。有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮して、4'-[3, 5-ビス (トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル]-2, 1, 3-ベンゾオキサジアゾール-5-カルボニルクロリドを得た。

実施例 2

4-[3, 5-ビス (トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (7 mg) とピリジン (1 ml) の混合物に、チオフェン-2-カルボニルクロリド (11 mg) を加え、室温で終夜攪拌した。反応液にジクロロメタンを加えた後、1 規定水酸化ナトリウム水溶液で洗浄した。Whatman 社製 PTFE フィルターチューブを用いて有機層を濾過した後、濾液を減圧下で濃縮して、4'-[3, 5-ビス (トリフルオロメチル) -1H-ピラゾール-1-イル]-2, 1, 3-ベンゾオキサジアゾール-5-カルボニルクロリドを得た。

メチル) -1H-ピラゾール-1-イル] チオフェン-2-カルボキサニリドを得た。

【0030】実施例3

3, 5-ジメチルイソキサゾール-4-カルボン酸

(1. 35 g) とジクロロメタン (15 ml) の混合物に、オキザリルクロリド (0. 92 ml) 及びDMF (0. 001 ml) を順次加え、室温で4時間30分攪拌した。反応液を減圧下で濃縮して得られた残渣にトルエン (5 ml) を加えた後、減圧下で濃縮した。得られた残渣を、4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (2. 02 g)、トリエチルアミン (1. 5 ml)、及びジクロロメタン (20 ml) の混合物に、氷冷下で加え、室温で2時間攪拌した。反応液にトリエチルアミン (0. 95 ml) を加えた後、室温で終夜攪拌した。反応液を氷冷し、3時間室温で攪拌した3, 5-ジメチルイソキサゾール-4-カルボン酸 (3.86 mg)、オキザリルクロリド (0. 22 ml)、ジクロロメタン (4 ml) 及びDMF (0. 001 ml) の混合物を加えた後、室温で4日間攪拌した。反応液にトリエチルアミン (0. 95 ml) を加えた後、さらに室温で終夜攪拌した。反応液に酢酸エチル (200 ml) を加え、水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄した。有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮した。得られた固体をエタノールと水の混合溶媒から再結晶して、3, 5-ジメチル-4' - [3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] イソキサゾール-4-カルボキサニリド (2. 14 g) を微褐色粉状晶として得た。

実施例4

5-フルオロインドール-2-カルボン酸 (1.1 ml)、ピリジン (0. 007 ml)、DMF (0. 0005 ml) 及びTHF (0. 2 ml) の混合物に、氷冷下、チオニルクロリド (0. 005 ml) を加え、室温で30分間攪拌した。反応液に4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (1.5 mg) のピリジン (0. 2 ml) 溶液を加え、室温で5時間攪拌した。反応液に酢酸エチルを加えた後、1規定水酸化ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄した。有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮して、5-フルオロ-4' - [3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]-1H-インドール-2-カルボキサニリドを得た。

【0031】実施例5

4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (2. 00 g) と酢酸エチル (20 ml) の混合物に、氷冷下、イソニコチン酸 (1. 17 g) とWSCD塩酸塩 (1. 82 g) を順次加え、室温で2時間攪拌した。反応液に酢酸エチル (1

0 ml) を加え、室温で終夜攪拌した。反応液にTHF (10 ml) を加え、室温で5時間30分攪拌した後、イソニコチン酸 (0. 50 g) とWSCD塩酸塩 (0. 78 g) を加え、さらに室温で2日間攪拌した。反応液にHOBt (0. 28 g) を加え、40°Cで5時間30分攪拌した後、イソニコチン酸 (1. 67 g) とWSCD塩酸塩 (2. 60 g) を加え、さらに室温で3日間攪拌した。反応液に水 (100 ml) を加え、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮した。得られた残渣を酢酸エチル (30 ml) に溶解し、4規定塩酸-酢酸エチル溶液 (5 ml) を加えた後、減圧下で濃縮した。得られた固体をエタノールとアセトニトリルの混合溶媒から再結晶して、4' - [3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] イソニコチンアニリド塩酸塩 (1. 94 g) を黄色粉状晶として得た。

【0032】実施例6

4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (2. 00 g)、2-クロロ-4-メチルニコチン酸 (1. 20 g) 及びDMF (20 ml) の混合物に、氷冷下、WSCD塩酸塩 (1. 43 g) を加え、室温で20時間攪拌した。反応液に、氷冷下、WSCD塩酸塩 (0. 72 g) を加え、室温で4時間攪拌した後、氷冷下、2-クロロ-4-メチルニコチン酸 (0. 30 g) を加え、さらに室温で1日間攪拌した。反応液に、氷冷下、WSCD塩酸塩 (0. 72 g) を加え、室温で1日間攪拌した後、WSCD塩酸塩 (1. 43 g)、HOBt (1. 10 g) 及び2-クロロ-4-メチルニコチン酸 (1. 20 g) を加え、さらに室温で3日間攪拌した。反応液に水 (100 ml) を加え、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を水、1規定塩酸、水、飽和食塩水で順次洗浄し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮した。得られた残渣を2度のシリカゲルカラムクロマトグラフィー (1回目溶出液; n-ヘキサン: 酢酸エチル = 4 : 1、2回目溶出液; ジクロロメタン: アセトン = 10 : 1) で精製した後、エタノールと水の混合溶媒から再結晶して、2-クロロ-4-メチル-4' - [3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] ニコチンアニリド塩酸塩 (0. 75 g) を無色粉状晶として得た。

【0033】実施例7

4-[3, 5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル] アニリン (2. 00 g)、3-クロロチオフェン-2-カルボン酸 (1. 10 g) 及びDMF (20 ml) の混合物に、氷冷下、WSCD塩酸塩 (1. 43 g) 及びHOBt (1. 10 g) を順次加え、室温で20時間攪拌した。反応液に、氷冷下、WS

CD塩酸塩（0.72g）を加え、室温で4時間攪拌した後、氷冷下、3-クロロチオフェン-2-カルボン酸（0.33g）を加え、さらに室温で1日間攪拌した。反応液に水（100m1）を加え、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を水、1規定塩酸、水、飽和食塩水で順次洗浄し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（溶出液；n-ヘキサン：酢酸エチル=4:1）で精製した後、エタノールと水の混合溶媒から2回再結晶して、3-クロロ-4'-(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル)チオフェン-2-カルボキサニリド（1.78g）を無色針状晶として得た。

実施例8

4-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アニリン（15mg）、5-メチルチオフェン-2-カルボン酸（9mg）及びピリジン（0.3m1）の混合物に、-20℃で、オキシ塩化リン（0.006m1）を加え、-20℃で1時間攪拌した。反応液を氷水に注ぎ、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を水、1規定水酸化ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮して、5-メチル-4'-(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル)チオフェン-2-カルボキサニリドを得た。

【0034】実施例9

5-メチル-2-トリフルオロメチルフラン-3-カルボン酸（1.58g）、トリエチルアミン（1.4m1）及びDMF（20m1）の混合物に、HBTU（3.34g）を加え、室温で30分間攪拌した。反応液に4-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]アニリン（2.00g）を加え、室温で4日間攪拌した後、反応液に水（150m1）を加え、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を水、飽和炭酸水素ナトリウム水溶液、飽和食塩水で順次洗浄し、有機層を無水硫酸マグネシウムで乾燥した後、減圧下で濃縮した。得られた残渣をシリカゲルカラムクロマトグラフィー（溶出液；n-ヘキサン：酢酸エチル=4:1）で精製した後、酢酸エチルとn-ヘキサンの混合溶媒から結晶化、次いでエタノールと水の混合溶媒から再結晶して、5-メチル-2-トリフルオロメチル-4'-(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル)フラン-3-カルボキサニリド（2.13g）を無色針状晶として得た。

【0035】実施例10

実施例9と同様の方法で合成した6-クロロ-4'-(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル)ニコチンアニリド（2.2mg）、モルホリン（8.7mg）、炭酸カリウム（1.4mg）及びイ

ソペンチルアルコール（0.2m1）の混合物を、100℃で3時間攪拌した。反応液に、モルホリン（4.4mg）、炭酸カリウム（1.4mg）を加え、100℃で1時間攪拌した。反応液に水を加え、生成物を酢酸エチルで抽出した。抽出液を減圧下で濃縮し、得られた残渣をジクロロメタンに溶解した。このものにPS-isocyanate (Argonaut Technology社製、1.64mmol/g) を加え、過剰のモルホリンを反応させた後、不溶物を濾去した。濾液を減圧下で濃縮して、6-モルホリノ-4'-(3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル)ニコチンアニリドを得た。

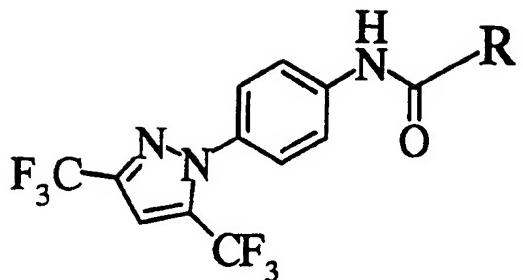
【0036】実施例11

実施例9と同様の方法で合成したメチル-6-(N-{4-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]フェニル}カルバモイル)ニコチナート（4.3mg）、1規定水酸化ナトリウム水溶液（1m1）及び1,4-ジオキサン（1m1）の混合物を、室温で1時間攪拌した。反応液に1規定塩酸を加えることにより、反応液の液性を酸性（pH2）にした後、減圧下で1,4-ジオキサンを留去した。析出した固体を濾取し、水で洗浄した後、減圧下で乾燥して、6-(N-{4-[3,5-ビス(トリフルオロメチル)-1H-ピラゾール-1-イル]フェニル}カルバモイル)ニコチン酸を得た。

【0037】上記の実施例と同様にして後記表2～6に示す化合物を得た。後記表1～6に実施例化合物の構造式と物理化学的性状をそれぞれ示す。また、表7～12に化学構造式を掲記する化合物は、適当な原料化合物を用いて、前記実施例若しくは製造法に記載の方法とほぼ同様にして、又は、それらに当業者に自明の若干の変法を適用して、容易に製造される。表中以下の略号は、Ex: 実施例; Sy: 製造法（数字は前記実施例の番号を示し、当該化合物をこの前記実施例と同様の方法により製造した事を示す。）；Dat: 物理化学的性状（F: FAB-MS (M+H)⁺; M: 融点[℃]; (d): 分解; N1: NMR(DMSO-d₆, TMS内部標準)の特徴的ピーク δ ppm; H1: 下記HPLC条件1でのHPLC上の保持時間[分]; H2: 下記HPLC条件2でのHPLC上の保持時間[分]; TFA: トリフルオロ酢酸; 及びCo: 化合物番号を、それぞれ示す。

HPLC条件1: カラム: Wakosil-II 5C18AR, 4.6x30mm、検出波長: 254nm、カラム温度: 35℃、流速: 4.0mL/min、溶離液: 5mM TFAメタノール溶液/5mM TFA水溶液=10/90 <0min> -100/0 <7.5min: 直線勾配> -100/0 <8.0min>。

HPLC条件2: カラム: Wakosil-II 5C18AR, 2.0x30mm、検出波長: 254nm、カラム温度: 35℃、流速: 1.2mL/min、溶離液: 5mM TFAメタノール溶液/5mM TFA水溶液=10/90 <0min> -100/0 <7.5min: 直線勾配> -100/0 <8.0min>。



| Ex | R | Dat | Ex | R | Dat |
|----|---|---|----|---|--|
| 1 | | H1:4.83 F:442 | 7 | | M:136-138 ; N1:7.25(1H, d, J=5.3 Hz), 7.96(1H, d, J =4.9Hz) |
| 2 | | H1:4.92 F:406 [表1] | 8 | | H1:4.92 F:420 |
| 3 | | M:181-183 ; N1:2.36(3H, s), 2.58 (3H, s) | 9 | | M:148-150 ; N1:2.42(3H, s) |
| 4 | | H1:5.39 F:457 | 10 | | H1:4.35 F:486 |
| 5 | | M:170-172 ; N1:8.19(2H, d, J=5.9 Hz) | 11 | | H1:5.18 F:445 |
| 6 | | M:162-163 ; N1:7.44(1H, d, J=7.8 Hz), 8.02(1H, d, J=7.9Hz) | | | |

[0038]

[表1]

[0039]

[表2]

| Ex | Sy | κ | Dat | Ex | Sy | κ | Dat |
|----|----|----------|---|----|----|----------|------------------|
| 12 | 9 | | M:133-135; N1:7.67(1H, s) | 23 | 5 | | H1:4.49 F:390 |
| 13 | 5 | | M:212-213; N1:7.01-7.03(1H, m), 7.81-7. 84(2H, m), 8.43-8.44 (1H , m) | 24 | 7 | | H1:4.40 F:408 |
| 14 | 9 | | M:154-157; N1:7.60(1H, dd, J=7.9, 4.9H z), 8.15(1H, dd, J=7.8, 2. 0Hz), 8.57 (1H, dd, J=4.9, 1.9Hz) | 25 | 7 | | H1:4.37 F:391 |
| 15 | 9 | | M:189-190; N1:7.90(1H, dd, J=4.9, 1.5H z), 8.03(1H, d, J=1.0Hz), 8.65 (1H, d, J=5.8Hz) | 26 | 9 | | H1:5.20 F:440 |
| 16 | 6 | | M:169-170; N1:8.58(1H, t, J=2.0Hz), 8.9 4(1H, d, ^{校閲 2.000} J=2.0Hz), 9.09 (1H, d, J=1.9Hz) | 27 | 9 | | H1:4.12 F:418 |
| 17 | 5 | | H1:4.18 F:451 | 28 | 5 | | H1:3.72 F:415 |
| 18 | 9 | | H1:5.14 F:433 | 29 | 9 | | H1:5.22 F:468 |
| 19 | 9 | | H1:3.93 F:439 | 30 | 9 | | H1:5.10 F:467 |
| 20 | 9 | | M:169-170; N1:7.29(1H, dd, J=7.8, 4.9H z), 7.98(1H, dd, J=7.8, 1. 5Hz), 8.62 (1H, dd, J=4.9, 1.5Hz) | 31 | 9 | | H1:4.11 F:451 |
| 21 | 5 | | H1:4.99 F:406 | 32 | 5 | | H1:5.06 F:439 |
| 22 | 6 | | H1:5.21 F:483 | 33 | 9 | | H1:4.11 F:440 |

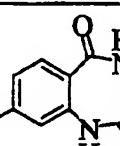
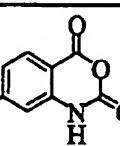
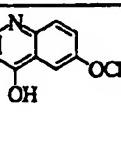
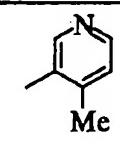
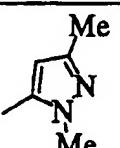
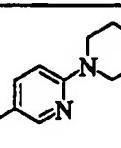
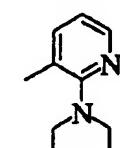
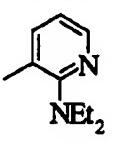
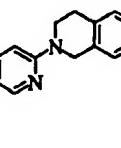
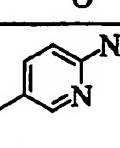
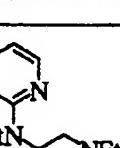
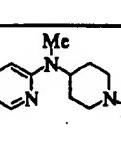
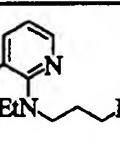
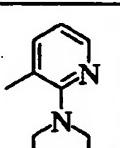
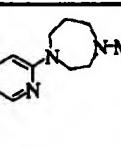
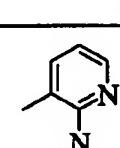
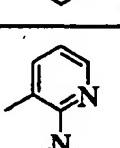
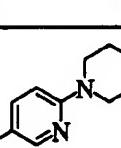
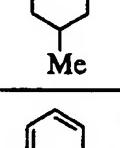
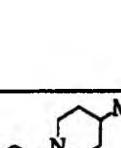
| Ex | Sy | K | Dat | Ex | Sy | K | Dat | Ex | Sy | K | Dat |
|----|----|---|------------------|----|----|---|------------------|----|----|---|------------------|
| 34 | 6 | | H1:5.58 F:484 | 42 | 9 | | H1:4.95 F:468 | 50 | 9 | | H1:3.85 F:439 |
| 35 | 6 | | H1:6.53 F:619 | 43 | 9 | | H1:5.51 F:451 | 51 | 9 | | H1:4.85 F:434 |
| 36 | 6 | | H1:4.26 F:416 | 44 | 6 | | H1:4.28 F:417 | 52 | 6 | | H1:4.93 F:434 |
| 37 | 9 | | H1:5.61 F:510 | 45 | 9 | | H1:5.52 F:451 | 53 | 6 | | H1:4.60 F:435 |
| 38 | 6 | | H1:5.04 F:448 | 46 | 9 | | H1:4.48 F:417 | 54 | 6 | | H1:5.40 F:418 |
| 39 | 6 | | H1:5.02 F:435 | 47 | 9 | | H1:3.45 F:415 | 55 | 6 | | H1:5.03 F:416 |
| 40 | 9 | | H1:2.98 F:404 | 48 | 9 | | H1:4.76 F:420 | 56 | 9 | | H1:4.34 F:484 |
| 41 | 9 | | H1:4.80 F:435 | 49 | 4 | | H1:4.69 F:389 | 57 | 9 | | H1:4.84 F:453 |

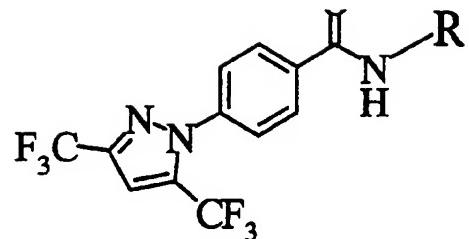
[0041]

[24]

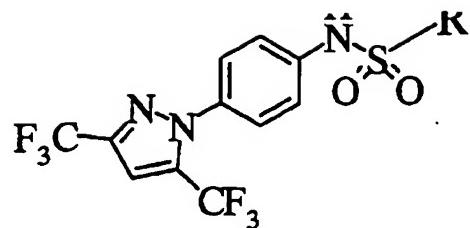
| Ex/Sy | κ | Dat | Ex/Sy | κ | Dat | Ex/Sy | κ | Dat |
|-------|----------|--------------------------|-------|----------|-----------------------------------|-------|----------|------------------|
| 58 6 | | H1:4.55 F:498 | 67 5 | | H1:5.47 F:460 | 76 10 | | H1:3.81 F:527 |
| 59 4 | | H1:5.12 F:439 | 68 5 | | H1:4.70 F:435 | 77 10 | | H1:4.94 F:482 |
| 60 5 | | H1:5.58 F:453 | 69 5 | | H1:5.20 F:466 | 78 10 | | H1:4.51 F:486 |
| 61 4 | | H1:6.04 F:460 (13) | 70 4 | | H1:5.01 F:468 特開2000-256358 | 79 10 | | H1:5.12 F:502 |
| 62 6 | | H1:5.43 F:493 | 71 4 | | H1:5.28 F:469 | 80 10 | | H1:4.83 F:544 |
| 63 6 | | H1:5.98 F:481 | 72 5 | | H1:4.70 F:451 | 81 10 | | H1:3.66 F:470 |
| 64 4 | | H1:4.44 F:417 | 73 6 | | H1:5.94 F:490 | 82 10 | | H1:4.27 F:484 |
| 65 6 | | H1:5.30 F:508 | 74 4 | | H1:480 F:450 | | | |
| 66 6 | | H1:5.70 F:558 | 75 6 | | H1:5.85 F:476 | | | |

| Ex | Sy | R | Dat | Ex | Sy | R | Dat | Ex | Sy | R | Dat |
|----|----|---|------------------|-----|----|---|------------------|-----|----|---|------------------|
| 83 | 7 | | H1:4.53 F:449 | 92 | 6 | | H1:5.08 F:418 | 101 | 7 | | H1:6.08 F:514 |
| 84 | 7 | | H1:5.24 F:484 | 93 | 6 | | H1:4.51 F:418 | 102 | 7 | | H1:5.20 F:458 |
| 85 | 7 | | H1:5.46 F:484 | 94 | 6 | | H1:4.58 F:405 | 103 | 3 | | H1:4.98 F:515 |
| 86 | 3 | | H1:5.66 F:480 | 95 | 6 | | H1:5.27 F:456 | 104 | 3 | | H1:4.96 F:503 |
| 87 | 6 | | H1:3.26 F:415 | 96 | 9 | | H2:5.94 F:482 | 105 | 6 | | H1:5.39 F:470 |
| 88 | 6 | | H1:5.86 F:534 | 97 | 9 | | H2:5.89 F:459 | 106 | 6 | | H1:4.39 F:417 |
| 89 | 6 | | H1:3.78 F:433 | 98 | 9 | | H2:6.58 F:535 | 107 | 6 | | H1:4.94 F:451 |
| 90 | 6 | | H1:3.67 F:427 | 99 | 9 | | H2:4.48 F:454 | 108 | 6 | | H1:4.86 F:434 |
| 91 | 9 | | H2:5.95 F:435 | 100 | 9 | | H2:6.15 F:465 | 109 | 6 | | H1:5.44 F:469 |

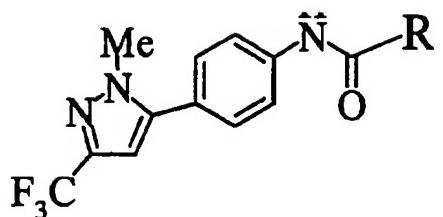
| Ex | Sy | R | Dat | Ex | Sy | R | Dat | Ex | Sy | R | Dat |
|-----|----|---|---|-----|----|---|--|-----|----|---|------------------|
| 110 | 9 | | H2:6.53 F:535 | 118 | 9 | | H2:6.20 F:480 | 126 | 9 | | H2:6.09 F:475 |
| 111 | 9 |  | H2:4.87 F:498 | 119 | 9 |  | H2:5.62 F:485 | 127 | 9 |  | H2:6.58 F:551 |
| 112 | 9 |  | H2:4.72 F:415 | 120 | 9 |  | H2:5.52 F:418 | 128 | 10 |  | H1:4.44 F:482 |
| 113 | 10 |  | H1:4.64 F:486 <small>(15)</small> | 121 | 10 |  | H1:4.56 F:472 <small>特開2000-256358</small> | 129 | 10 |  | H1:5.03 F:532 |
| 114 | 10 |  | H1:4.86 F:472 | 122 | 10 |  | H1:4.08 F:544 | 130 | 10 |  | H1:4.81 F:527 |
| 115 | 10 |  | H1:4.74 F:486 | 123 | 10 |  | H1:4.87 F:484 | 131 | 10 |  | H1:3.65 F:513 |
| 116 | 10 |  | H1:4.02 F:470 | 124 | 10 |  | H1:5.16 F:498 | 132 | 10 |  | H1:4.78 F:502 |
| 117 | 10 |  | H1:5.48 F:532 | 125 | 10 |  | H1:3.84 F:513 | 133 | 10 |  | H1:4.64 F:498 |



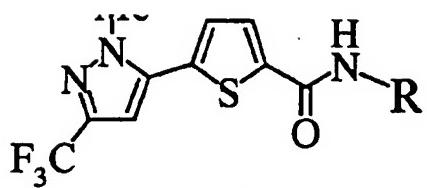
| Co | R | Co | R | Co | R | Co | R |
|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | | 10 | | 19 | | 28 | |
| 2 | | 11 | | 20 | | 29 | |
| 3 | | 12 | | 21 | | 30 | |
| 4 | | 13 | | 22 | | 31 | |
| 5 | | 14 | | 23 | | 32 | |
| 6 | | 15 | | 24 | | 33 | |
| 7 | | 16 | | 25 | | 34 | |
| 8 | | 17 | | 26 | | | |
| 9 | | 18 | | 27 | | | |

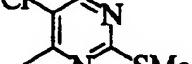
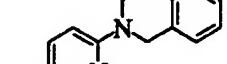
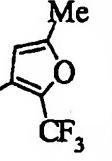
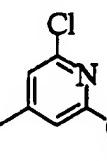
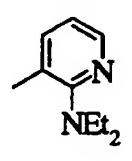
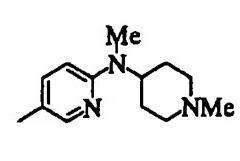
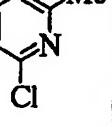
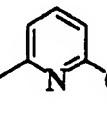
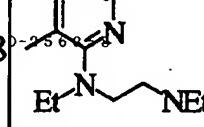
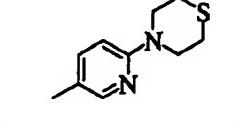
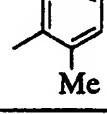
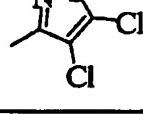
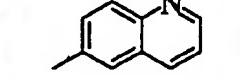
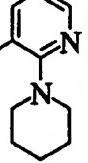
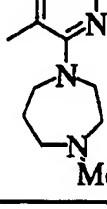
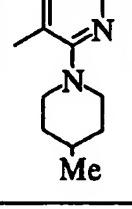
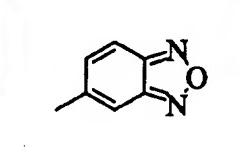
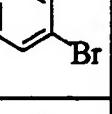
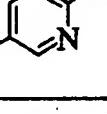
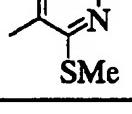
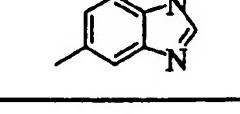
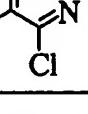
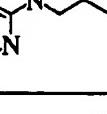
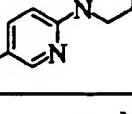
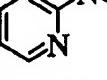
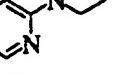


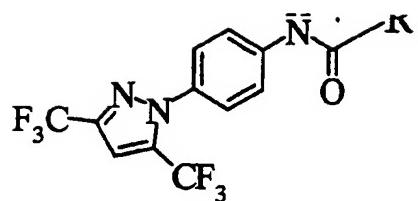
| Co | R | Co | R | Co | R | Co | R |
|----|---|------------|---|----|---|----|---|
| 35 | | 44 | | 53 | | 62 | |
| 36 | | 45 | | 54 | | 63 | |
| 37 | | 46 | | 55 | | 64 | |
| 38 | | (17) 47 | | 56 | | 65 | |
| 39 | | 48 | | 57 | | 66 | |
| 40 | | 49 | | 58 | | 67 | |
| 41 | | 50 | | 59 | | 68 | |
| 42 | | 51 | | 60 | | 69 | |
| 43 | | 52 | | 61 | | 70 | |



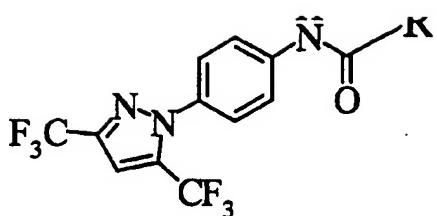
| Co | R | Co | R | Co | R | Co | R |
|----|---|--------------------|---|----|---|-----|---|
| 71 | | 80 | | 89 | | 98 | |
| 72 | | 81 | | 90 | | 99 | |
| 73 | | 82 | | 91 | | 100 | |
| 74 | | 83 ⁽¹⁸⁾ | | 92 | | 101 | |
| 75 | | 84 | | 93 | | 102 | |
| 76 | | 85 | | 94 | | 103 | |
| 77 | | 86 | | 95 | | 104 | |
| 78 | | 87 | | 96 | | 105 | |
| 79 | | 88 | | 97 | | 106 | |



| Co | R | Co | R | Co | R | Co | R |
|-----|---|--------------------|---|-----|--|-----|---|
| 107 |  | 116 |  | 125 |  | 134 |  |
| 108 |  | 117 |  | 126 |  | 135 |  |
| 109 |  | 118 |  | 127 |  | 136 |  |
| 110 |  | 119 ¹⁹⁾ |  | 128 |  | 137 |  |
| 111 |  | 120 |  | 129 |  | 138 |  |
| 112 |  | 121 |  | 130 |  | 139 |  |
| 113 |  | 122 |  | 131 |  | 140 |  |
| 114 |  | 123 |  | 132 |  | | |
| 115 |  | 124 |  | 133 |  | | |



| Co | R | Co | R | Co | R | Co | R |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 141 | | 152 | | 163 | | 174 | |
| 142 | | 153 | | 164 | | 175 | |
| 143 | | 154 | | 165 | | 176 | |
| 144 | | 155 | | 166 | | 177 | |
| 145 | | 156 | | 167 | | 178 | |
| 146 | | 157 | | 168 | | 179 | |
| 147 | | 158 | | 169 | | 180 | |
| 148 | | 159 | | 170 | | 181 | |
| 149 | | 160 | | 171 | | 182 | |
| 150 | | 161 | | 172 | | 183 | |
| 151 | | 162 | | 173 | | 184 | |



| Co | R | Co | R | Co | R | C | R |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 185 | | 195 | | 205 | | 215 | |
| 186 | | 196 | | 206 | | 216 | |
| 187 | | 197 | | 207 | | 217 | |
| 188 | | 198 | | 208 | | 218 | |
| 189 | | 199 | | 209 | | 219 | |
| 190 | | 200 | | 210 | | 220 | |
| 191 | | 201 | | 211 | | 221 | |
| 192 | | 202 | | 212 | | 222 | |
| 193 | | 203 | | 213 | | | |
| 194 | | 204 | | 214 | | | |

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

A 61 K 31/415

識別記号 613

31/42

31/425

31/435

F I

A 61 K 31/415

7-アグリコ (参考)

31/42

31/425

31/435

602

602

602

605

| | | | |
|---------|--------|---------|---------|
| | 6 0 6 | | 6 0 6 |
| 31/44 | | 31/44 | |
| | 6 1 3 | | 6 1 3 |
| 31/445 | 6 0 1 | 31/445 | 6 0 1 |
| | 6 1 5 | | 6 1 5 |
| 31/47 | 6 0 3 | 31/47 | 6 0 3 |
| | 6 0 5 | | 6 0 5 |
| 31/495 | 6 0 3 | 31/495 | 6 0 3 |
| | 6 0 5 | | 6 0 5 |
| 31/505 | 6 0 1 | 31/505 | 6 0 1 |
| 31/535 | 6 0 6 | 31/535 | 6 0 6 |
| 31/54 | 6 0 1 | 31/54 | 6 0 1 |
| 31/55 | 6 0 1 | 31/55 | 6 0 1 |
| | 6 0 2 | | 6 0 2 |
| C O 7 D | 231/12 | C O 7 D | 231/12 |
| | 231/16 | | 231/16 |
| | 401/12 | | 401/12 |
| | 401/14 | | 401/14 |
| | 403/12 | | 403/12 |
| | 405/12 | | 405/12 |
| | 409/12 | | 409/12 |
| | 409/14 | | 409/14 |
| | 413/14 | | 413/14 |
| | 417/12 | | 417/12 |
| | 417/14 | | 417/14 |
| | 471/04 | 1 0 6 | 471/04 |
| | | 1 1 4 | |
| | | | E |
| | | | 1 0 6 C |
| | | | 1 1 4 A |

- (72)発明者 岡本 芳典
茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内
- (72)発明者 米徳 康博
茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内
- (72)発明者 内藤 良
茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内
- (72)発明者 石川 淳
茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内
- (72)発明者 竹内 誠
茨城県つくば市御幸が丘21 山之内製薬株式会社内

F ターム(参考) 4C063 AA01 AA03 AA05 BB01 BB02
BB09 CC22 CC26 CC29 CC34
CC42 CC51 CC57 CC58 CC62
CC67 CC75 CC76 CC78 CC79
CC81 CC92 CC94 DD04 DD06
DD10 DD11 DD14 DD15 DD22
DD26 DD29 DD51 DD58 DD61
DD75 DD81 EE01
4C065 AA01 AA04 BB05 BB09 CC01
DD02 EE02 HH01 JJ02 JJ04
KK02 KK04 LL01 PP09
4C086 AA01 AA02 AA03 BC36 BC39
BC41 BC42 BC48 BC54 BC60
BC62 BC67 BC69 BC71 BC73
BC75 BC79 BC82 BC85 BC88
CB05 CB09 GA02 GA04 GA07
GA08 GA09 GA10 GA12 MA01
MA04 NA14 ZA15 ZA36 ZA40
ZA45 ZA59 ZA66 ZA68 ZA75
ZA81 ZA89 ZA96 ZB02 ZB05
ZB08 ZB11 ZB13 ZB21 ZB26
ZC50 ZC54